

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroshi ISHIKAWA et al.
Title: COATING METHOD OF PLASTIC PARTS
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 12/08/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

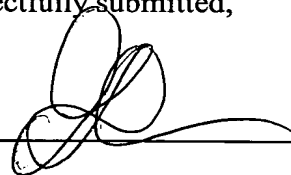
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-357882 filed 12/10/2002.

Respectfully submitted,

By



Glenn Law
Attorney for Applicant
Registration No. 34,371

Date December 8, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428

Telephone: (202) 672-5426
Facsimile: (202) 672-5399

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

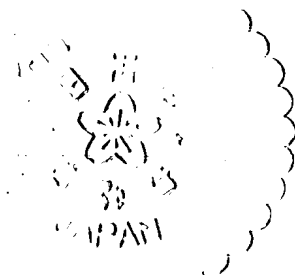
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月10日
Date of Application:

出願番号 特願2002-357882
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-357882]

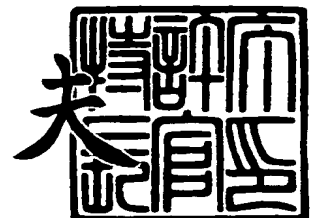
出願人 日本ビー・ケミカル株式会社
Applicant(s): 日産自動車株式会社



2003年 8月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3065141

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-00831

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05D 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 石川 博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市招提大谷 2 丁目 1 4 番 1 号 日本ビー・ケ
ミカル株式会社内

【氏名】 高木 俊樹

【特許出願人】

【識別番号】 593135125

【氏名又は名称】 日本ビー・ケミカル株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099900

【弁理士】

【氏名又は名称】 西出 眞吾

【代理人】

【識別番号】 100097180

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 均

【選任した代理人】

【識別番号】 100111419

【弁理士】

【氏名又は名称】 大倉 宏一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043339

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810041

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂部品の塗装方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 黒色系樹脂製被塗物にプライマー塗料を塗装し、前記プライマー塗膜の上に着色顔料を含有するカラーベース塗料を塗装し、前記カラーベース塗膜の上に光輝材を含有するベース塗料を塗装し、前記ベース塗膜の上にクリヤ塗料を塗装する樹脂部品の塗装方法において、

前記プライマー塗料が、CIE表色系 $L^*a^*b^*$ における L^* 値が80以上の着色顔料を含有することを特徴とする樹脂部品の塗装方法。

【請求項 2】 前記プライマー塗料の着色顔料は、前記プライマー塗料の塗料固形分に対して0.03重量%～1重量%含まれることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 3】 前記カラーベース塗膜の隠蔽力が $30\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 4】 前記プライマー塗膜の膜厚 $X(\mu\text{m})$ は $5\mu\text{m} \leq X \leq 15\mu\text{m}$ であり、

前記カラーベース塗膜の膜厚 $Y(\mu\text{m})$ は、

前記プライマー塗膜の膜厚 $X(\mu\text{m})$ が $5\mu\text{m} \leq X \leq 10\mu\text{m}$ のとき、 $-X + 20 \leq Y \leq 20$ 、

前記プライマー塗膜の膜厚 $X(\mu\text{m})$ が $10\mu\text{m} \leq X \leq 15\mu\text{m}$ のとき、 $10 \leq Y \leq -X + 30$

であることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 5】 前記プライマー塗料に含まれる着色顔料が、キノフタロン系イエロー顔料、イソインドリン系イエロー顔料およびイソインドリノン系イエロー顔料の少なくとも何れか一つの有機系着色顔料を含む請求項 1～4 の何れかに記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 6】 前記プライマー塗料、前記カラーベース塗料、前記ベース塗料および前記クリヤ塗料をウェットオンウェットで塗装したのちこれらを焼き付けることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 7】前記プライマー塗料を塗装したのちこれを焼き付け、前記カラーベース塗料、前記ベース塗料および前記クリヤ塗料をウェットオンウェットで塗装したのちこれらを焼き付けることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 8】前記プライマー塗料および前記カラーベース塗料をウェットオンウェットで塗装したのちこれらを焼き付け、前記ベース塗料および前記クリヤ塗料をウェットオンウェットで塗装したのちこれらを焼き付けることを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の樹脂部品の塗装方法。

【請求項 9】黒色系樹脂製被塗物に有機系着色顔料及び／又は無機系着色顔料を含有するプライマー塗料を塗装し、前記プライマー塗膜の上に着色顔料を含有するカラーベース塗料を塗装し、前記カラーベース塗膜の上に光輝材を含有するベース塗料を塗装し、前記ベース塗膜の上にクリヤ塗料を塗装する樹脂部品の塗装方法において、

前記プライマー塗料、前記カラーベース塗料、ベース塗料およびクリヤ塗料を塗装して形成される上塗り塗膜の色相が、CIE 表色系 $L^* a^* b^*$ の L^* 値で 80 以上、 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ 値で 10 以下であることを特徴とする樹脂部品の塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、樹脂部品の塗装方法に関し、特に黒色系素地の樹脂部品にホワイトパール系上塗り塗色を塗装する場合に適用して好ましい樹脂部品の塗装方法に関する。

【0002】

【背景技術】

樹脂部品を被塗物とする塗装系においては、プライマー塗料、カラーベース塗料、光輝剤含有ベース塗料およびクリヤ塗料をウェットオンウェットで順次塗装したのち、これらを同時に焼き付ける。

【0003】

しかしながら、塗装樹脂部品自体がデザイン上の要請から黒色の素地出しをするため、特にホワイト系パール塗色などの低隠蔽性塗料を塗装する場合には、以下の問題があった。

【0004】

まず、樹脂部品の素地を隠蔽するためにはカラーベース塗膜の膜厚はたとえば $18\mu\text{m}$ 以上必要とされ、カラーベース塗膜の膜厚が $18\mu\text{m}$ 未満になると隠蔽不足によって上塗り塗膜の色相が黒味方向および黄味不足方向に変動し、色差不良が生じる。したがって、カラーベース塗膜の膜厚を確保するために、塗装工数や塗料材料費などが増加し、これがコストアップの要因となっている。

【0005】

また、カラーベース塗料の膜厚を $18\mu\text{m}$ 未満に減少させる手法として白色系顔料の濃度を高めることが考えられるが、こうすると耐候性や付着性等の塗膜性能が低下するので、これ以上カラーベース塗料の白色系顔料濃度を増加することはできない。

【0006】

さらに、カラーベース塗膜の膜厚を確保するための手法としてカラーベース塗料の粘度をアップすることが考えられるが、こうするとカラーベース塗膜の塗り肌や鮮映性が低下し、これが上塗り塗膜の塗り肌および鮮映性の低下につながる。

【0007】

【発明の開示】

本発明は、カラーベース塗料の顔料濃度や塗料粘度を増加させることなく、カラーベース塗膜の膜厚を減少させても黒色樹脂部品の隠蔽性を確保できる塗装方法を提供することを目的とする。

【0008】

上記目的を達成するために、本発明によれば、黒色系樹脂製被塗物にプライマー塗料を塗装し、前記プライマー塗膜の上に着色顔料を含有するカラーベース塗料を塗装し、前記カラーベース塗膜の上に光輝材を含有するベース塗料を塗装し、前記ベース塗膜の上にクリヤ塗料を塗装する樹脂部品の塗装方法において、前

記プライマー塗料が、CIE表色系 $L^*a^*b^*$ における L^* 値が80以上の着色顔料を含有することを特徴とする樹脂部品の塗装方法が提供される。

【0009】

本発明では、カラーベース塗料による隠蔽性の確保が限界に達していることに鑑み、その下層に形成するプライマー塗膜に隠蔽性を付与する。すなわち、CIE表色系($L^*a^*b^*$)における L^* 値が80以上の着色顔料を含有するプライマー塗料を用いる。

【0010】

これにより、樹脂部品の素地が黒色系で、かつ上塗り塗料がCIE表色系($L^*a^*b^*$)の L^* 値で80以上、 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ 値で10以下であるホワイト系塗色であっても、十分に樹脂部品の下地が隠蔽され、しかもカラーベース塗膜の膜厚を現状よりも薄くすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1の左図は本発明の塗装方法の実施形態を示す工程図、図1の右図は各工程における塗膜の断面図である。本実施形態の被塗物は、バンパーその他、黒色の素地を有する樹脂部品である。本発明の被塗物は特定の部品や材質に限定されず、たとえば自動車部品として使用されるものであれば、その材質に拘わらず適用することができる。特に、黒色素地の樹脂部品に適用すると本発明の効果がより顕著となる。

【0012】

本実施形態の塗装方法では、まず最初にプライマー塗布工程11にて、樹脂部品1の表面にプライマー塗料を塗布してプライマー塗膜2を形成する。このプライマー塗料は、樹脂部品1と上塗り塗膜4、5（実際にはカラーベース塗膜3）との密着性を確保するための塗料であり、本例では特に樹脂部品1が黒色の素地出しを行っていることから、これを隠蔽する機能をも付与している。

【0013】

すなわち、一般的にはプライマー塗料には着色顔料を添加しないが、本例では

プライマー塗膜 2 の明度が高くなるように、CIE 表色系 $L^*a^*b^*$ における L^* 値が 80 以上の着色顔料をプライマー塗料に添加している。

【0014】

L^* 値が 80 以上となる着色顔料としては、色度 a^* と b^* のうち、黄色の色相の明度が最も高いので、黄色の顔料、たとえばキノフタロン系イエロー顔料、イソインドリン系イエロー顔料およびイソインドリノン系イエロー顔料を例示することができる。これらの顔料は単独で用いても良いし、全ての組み合わせで混合して用いても良い。なお、本発明においてプライマー塗料に添加する着色顔料はあくまで L^* 値が 80 以上となるものであればよいので、黄色系着色顔料に限定されることはない。

【0015】

本例で用いられる L^* 値が 80 以上となる着色顔料は、プライマー塗料の塗料固形分に対して 0.03 重量%～1 重量%含添加することが好ましい。着色顔料の含有率が 0.03 重量%未満であると、本発明の目的である樹脂部品素地の隠蔽性が不十分となる。また、着色顔料の含有率が 1 重量%を超えると、プライマー塗膜の密着性や耐候性に悪影響を与える。

【0016】

本例のプライマー塗膜 2 は、 $5\mu\text{m}$ ～ $15\mu\text{m}$ の膜厚とすることが好ましい。プライマー塗膜 2 の膜厚が $5\mu\text{m}$ 未満であると、プライマー塗膜本来の上塗り塗膜と樹脂部品との密着性が不十分であったり、樹脂部品素地の隠蔽性が不十分であったりする。また、プライマー塗膜 2 の膜厚が $15\mu\text{m}$ を超えると過剰品質となってコストアップにつながることになる。

【0017】

次に、プライマー塗布工程 11 を終了したら、カラーベース塗布工程 12 において、先に塗装したプライマー塗膜とウェットオンウェットでカラーベース塗料を塗布してカラーベース塗膜 3 を形成する。カラーベース塗料は、樹脂部品 1 の素地を隠蔽するもので、上塗り塗料がホワイト系塗色である場合は、同一の色相を呈するような着色顔料を含有する。本例の上塗り塗料はホワイトパール系塗色であることから、カラーベース塗料には白色系の着色顔料が含まれている。ただ

し、本例の塗装方法では、プライマー塗膜 2 にも隠蔽性が付与されているので、カラーベース塗料の隠蔽性はさほど大きいものである必要はない。たとえば本例では隠蔽力が $30\ \mu\text{m}$ 以上のカラーベース塗料を用いる。こうすることで、カラーベース塗料の着色顔料の含有率を減少させることができるので、耐候性や密着性に優れたカラーベース塗料となる。

【0018】

本例のカラーベース塗膜 3 は、プライマー塗膜 2 の膜厚との関係で図 4 に示すように設定することが好ましい。図 4 は、本例に係るプライマー塗膜 2 の膜厚とカラーベース塗膜 3 との関係を示すグラフであり、同図のハッチング部分が適切な膜厚範囲を示す。

【0019】

すなわち、既述したようにプライマー塗膜 2 の膜厚 $X\ (\mu\text{m})$ は $5\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ が適切な範囲であり、これに対してカラーベース塗膜 3 の膜厚 $Y\ (\mu\text{m})$ は、プライマー塗膜 2 の膜厚 $X\ (\mu\text{m})$ が $5\ \mu\text{m} \leq X \leq 10\ \mu\text{m}$ のとき、 $-X + 20 \leq Y \leq 20$ 、プライマー塗膜 2 の膜厚 $X\ (\mu\text{m})$ が $10\ \mu\text{m} \leq X \leq 15\ \mu\text{m}$ のとき、 $10 \leq Y \leq -X + 30$ であることが好ましい。

【0020】

こうすることで、カラーベース塗膜 3 の膜厚を従来の膜厚より薄く設定することができるので、カラーベース塗布工程 12 の塗装工数やカラーベース塗料の材料費を低減することができる。また、カラーベース塗料の粘度を増加させなくとも隠蔽性が確保できるので、カラーベース塗膜 3 の塗り肌や鮮映性が高くなり、これにより上塗り塗膜 4、5 の塗り肌及び鮮映性も良好となる。

【0021】

次に、カラーベース塗布工程 12 を終了したら、光輝材含有ベース塗布工程 13 において、先に塗装したカラーベース塗膜 3 とウェットオンウェットで光輝材含有ベース塗料を塗布して光輝材含有ベース塗膜 4 を形成する。光輝材含有ベース塗膜 4 は、次のクリヤ塗膜 5 とともに上塗り塗膜を形成するもので、樹脂部品の塗色を呈する塗膜である。光輝材としては、アルミニウム片や雲母片など、塗膜に意匠上の輝きを付与するものを使用することができる。一般的には、ホワイ

トパール系のベース塗料は下地の隠蔽性が極端に小さいので、前述したようにカラーベース塗膜 3 に下地の隠蔽性を付与する。光輝材含有ベース塗膜 4 は、 $8\mu\text{m}$ ～ $15\mu\text{m}$ の膜厚とすることが好ましい。

【0022】

次に、光輝材含有ベース塗布工程 13 を終了したら、クリヤ塗布工程 14 において、先に塗装した光輝材含有ベース塗膜 4 とウェットオンウェットでクリヤ塗料を塗布してクリヤ塗膜 5 を形成する。クリヤ塗膜 5 は、上述した光輝材含有ベース塗膜 4 とともに上塗り塗膜を形成するもので、着色顔料を含有しない透明な塗膜である。クリヤ塗膜 5 は、 $20\mu\text{m}$ ～ $40\mu\text{m}$ の膜厚とすることが好ましい。

【0023】

特に本例の光輝材含有ベース塗膜 4 とクリヤ塗膜 5 で構成される上塗り塗膜の色相は、CIE 表色系 $L^*a^*b^*$ の L^* 値で 80 以上、 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ 値で 10 以下であるホワイトパール系塗色である。

【0024】

以上の工程により、プライマー塗膜 2、カラーベース塗膜 3、光輝材含有ベース塗膜 4 及びクリヤ塗膜 5 を形成したのち、焼き付け工程 15 にてこれら 4 つの塗膜を同時に焼き付ける。焼き付け条件は、たとえば $130^\circ\text{C} \times 20$ 分キープである。

【0025】

以上の工程により構成された上塗り塗膜 4、5 は、樹脂部品 1 が黒色の素地を有していても、プライマー塗膜 2 及びカラーベース塗膜 3 によりこれを隠蔽することができ、目的とする上塗り塗膜の標準色相との色差が著しく小さくなる。

【0026】

また、カラーベース塗膜 3 の膜厚を従来の膜厚（たとえば $18\mu\text{m}$ ）よりも薄くすることができるので、カラーベース塗布工程 12 における塗装工数を低減することができ、カラーベース塗料の材料費も低減することができる。

【0027】

さらに、カラーベース塗料の隠蔽性を高めなくてもプライマー塗膜 2 との協働

作用により上塗り塗膜 4, 5 の隠蔽性は確保できるので、カラーベース塗料の着色顔料の含有率を減少させることができ、これによりカラーベース塗膜 3 の耐候性及び密着性を高めることができる。

【0028】

上述した実施形態では、プライマー塗膜 2, カラーベース塗膜 3、光輝材含有ベース塗膜 4 及びクリヤ塗膜 5 の 4 つの塗膜を同時に焼き付けた（いわゆる 4 コート 1 ベーク塗装系）が、本発明の塗装方法では図 2 又は図 3 に示す塗装系とすることもできる。

【0029】

図 2 の左図は本発明の塗装方法の他の実施形態を示す工程図、図 2 の右図は各工程における塗膜の断面図であり、いわゆる 4 コート 2 ベーク塗装系である。

【0030】

この実施形態ではプライマー塗布工程 11 にてプライマー塗料（上述した実施形態と同じ材料）を塗布したのち、これを焼き付け工程 16 にて焼き付ける。そして、カラーベース塗布工程 12 では、乾燥塗膜となったプライマー塗膜 2 の上にカラーベース塗料を塗布してカラーベース塗膜 3 を形成する。その後の光輝材含有ベース塗布工程 13 及びクリヤ塗布工程 14 は上述した実施形態と同じであり、最後の焼き付け工程 15 では、ウェットオンウェットで塗布されたカラーベース塗膜 3、光輝材含有ベース塗膜 4 及びクリヤ塗膜 5 を同時に焼き付ける。

【0031】

また、図 3 の左図は本発明の塗装方法のさらに他の実施形態を示す工程図、図 3 の右図は各工程における塗膜の断面図であり、いわゆる 4 コート 2 ベーク塗装系である。

【0032】

この実施形態ではプライマー塗布工程 11 にてプライマー塗料（上述した実施形態と同じ材料）を塗布し、カラーベース塗布工程 12 にてウェットオンウェットでカラーベース塗料を塗布したのち、これを焼き付け工程 17 にて同時に焼き付ける。そして、光輝材含有ベース塗布工程 13 では、乾燥塗膜となったカラーベース塗膜 3 の上に光輝材含有ベース塗料を塗布して光輝材含有ベース塗膜 4 を

形成し、さらにクリヤ塗布工程 14 にてウェットオンウェットでクリヤ塗料を塗布したのち、最後の焼き付け工程 15 では、このウェットオンウェットで塗布された光輝材含有ベース塗膜 4 及びクリヤ塗膜 5 を同時に焼き付ける。

【0033】

このように 4 コート 2 ベーク塗装系としても図 1 に示す 4 コート 1 ベーク塗装系と同様に、樹脂部品 1 が黒色の素地を有していても、プライマー塗膜 2 及びカラーベース塗膜 3 によりこれを隠蔽することができ、目的とする上塗り塗膜の標準色相との色差が著しく小さくなる。

【0034】

また、カラーベース塗膜 3 の膜厚を従来の膜厚（たとえば $18\mu\text{m}$ ）よりも薄くすることができるので、カラーベース塗布工程 12 における塗装工数を低減することができ、カラーベース塗料の材料費も低減することができる。

【0035】

さらに、カラーベース塗料の隠蔽性を高めなくてもプライマー塗膜 2 との協働作用により上塗り塗膜 4、5 の隠蔽性は確保できるので、カラーベース塗料の着色顔料の含有率を減少させることができ、これによりカラーベース塗膜 3 の耐候性及び密着性を高めることができる。

【0036】

【実施例】

以下、本発明の塗装方法をさらに具体化して説明する。

実施例 1

140mm×70mm×板厚3mmのポリプロピレン製テストピースを5枚用意し、この表面に、プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製RB-194 N 8.5 プライマー）にキノフタロン系イエロー顔料（BASF社製パリオートールエローL-0960HD, L*値=85）を0.2重量%（プライマー塗料の固形分比）添加したプライマー塗料を $10\mu\text{m}$ 塗布し、ウェットオンウェットで、カラーベース塗料（日本ビー・ケミカル社製R-350DQX1カラーベース, 隠蔽力= $30\mu\text{m}$ 以上）を $5\mu\text{m}$ ～ $25\mu\text{m}$ の範囲で $5\mu\text{m}$ おきの膜厚で5枚のテストピースのそれぞれに塗布し、ウェットオンウェットで、光輝材含有ベ-

ス塗料（日本ビー・ケミカル社製 R-350DQX1 マイカベース）を $10\mu\text{m}$ 塗布し、さらにウェットオンウェットで、クリヤ塗料（日本ビー・ケミカル社製 R-365 クリヤ）を $25\mu\text{m}$ 塗布し、これらを $130^{\circ}\text{C} \times 20$ 分キープで同時に焼き付けた。

【0037】

得られた上塗り塗膜の色相は、CIE 表色系 $L^* a^* b^*$ の L^* 値が 85、 $\sqrt{\{ (a^*)^2 + (b^*)^2 \}}$ 値が 5 であった。

【0038】

また、得られた上塗り塗膜と標準塗色板との色差を測定したところ、図 5 (A) に示す結果となった。

【0039】

また、得られた上塗り塗膜のうちカラーベース塗膜の膜厚が $15\mu\text{m}$ のテストピースの色差 ΔE を測定するとともに、仕上がり外観（平滑性）を目視にて評価した。色差 ΔE については、0.5 以内のものを○、0.5 を超えるものを×とし、平滑性については良好なものを○、平滑性がやや劣るものを△として、その結果を表 1 に示す。

【0040】

実施例 2

プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製 RB-194 N8.5 プライマー）に添加する着色顔料をイソインドリン系イエロー顔料（チバガイギー社製 イルガカラーエロー 2 GLMA, L^* 値 = 86）に代えた以外は実施例 1 と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を図 5 (B) 及び表 1 に示す。

【0041】

実施例 3

プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製 RB-194 N8.5 プライマー）に添加する着色顔料の添加量（含有率）を 0.1 重量%とした以外は実施例 1 と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を図 5 (C) 及び表 1 に示す。

【0042】

実施例 4

プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製RB-194 N8.5 プライマー）に添加する着色顔料の添加量（含有率）を0.5重量%とした以外は実施例1と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を図6（D）及び表1に示す。

【0043】

実施例 5

光輝材含有ベース塗料（日本ビー・ケミカル社製R-305D WKOマイカベース）を代え、これにより得られた上塗り塗膜の色相が、CIE表色系 $L^*a^*b^*$ の L^* 値が85、 $\sqrt{\{(a^*)^2 + (b^*)^2\}}$ 値が5であったこと代えた以外は実施例1と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を図6（E）及び表1に示す。

【0044】

実施例 6

カラーベース塗料を隠蔽力が $30\mu\text{m}$ のものに代え、その膜厚を $10\mu\text{m}$ とした以外は実施例1と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を図6（F）及び表1に示す。

【0045】

比較例 1

プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製RB-194 N8.5 プライマー）に添加する着色顔料をキノフタロン系イエロー顔料（BASF社製パリオトールエローL-2140HD, L^* 値=70）に代えた以外は実施例1と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を表1に示す。

【0046】

比較例 2

プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製RB-194 N8.5 プライマー）に添加する着色顔料の添加量（含有率）を1.5重量%とした以外は比較例1と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を表1に示す。

【 0 0 4 7 】

比較例 3

プライマー塗料（日本ビー・ケミカル社製 R B - 1 9 4 N 8 . 5 プライマー）に何らの着色顔料も添加しなかったこと以外は実施例 1 と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 8 】

比較例 4

カラーベース塗膜の膜厚を $25\mu\text{m}$ にしたこと以外は比較例 3 と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 4 9 】

比較例 5

プライマー塗膜の膜厚を $20\mu\text{m}$, カラーベース塗膜の膜厚を $20\mu\text{m}$ にしたこと以外は比較例 3 と同じ条件で塗装し、色差及び仕上がり外観を評価した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 5 0 】

【表 1】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
プライマ塗料	キフタロン系(L*値=85)	○		○	○	○	○					
	着色顔料		○									
	イソインドリン系(L*値=86)											
	キフタロン系(L*値=70)							○	○			
	着色顔料含有率	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	1.5	0	0	0
	膜厚(μm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20
カラーベース塗料	隠蔽力						○					
	30 μm											
	30 μm以上	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	膜厚(μm)	15	15	15	15	15	10	15	15	15	25	20
上塗り塗料	塗色A(L*値=85、√[(a*) ² (b*) ²]値=5)	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	塗色B(L*値=90、√[(a*) ² (b*) ²]値=4)					○						
評価	色差ΔE	○	○	○	○	○	○	×	×	×	○	○
	平滑性外観(目視)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△

考察

まず、実施例 1～6 の何れも、色差及び平滑性に問題はなかった。これに対し、比較例 3～5 の着色顔料を含有しないプライマー塗料を用いたものは、カラーベース塗膜の膜厚が $15\ \mu\text{m}$ である比較例 3 は色差が大きく、カラーベース塗膜の膜厚が $20\sim 25\ \mu\text{m}$ である比較例 4 及び 5 は平滑性に問題が確認された。

【0051】

また、小さい明度 ($L^* = 70$) の着色顔料を含有するプライマー塗料では (比較例 1, 2) 色差に問題が確認され、また着色含量の含有率の大きいプライマー塗料でも (比較例 2) 色差に問題が確認された。

【0052】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 左図は本発明の塗装方法の実施形態を示す工程図、図 1 の右図は各工程における塗膜の断面図である。

【図 2】 左図は本発明の塗装方法の他の実施形態を示す工程図、図 1 の右図は各工程における塗膜の断面図である。

【図 3】 左図は本発明の塗装方法のさらに他の実施形態を示す工程図、図 1 の右図は各工程における塗膜の断面図である。

【図 4】 本発明に係るプライマー塗膜の膜厚とカラーベース塗膜との関係を示すグラフである。

【図 5】 本発明の実施例 1～3 の結果を示すグラフである。

【図 6】 本発明の実施例 4～6 の結果を示すグラフである。

【符号の説明】

- 1…樹脂部品
- 2…プライマー塗膜
- 3…カラーベース塗膜

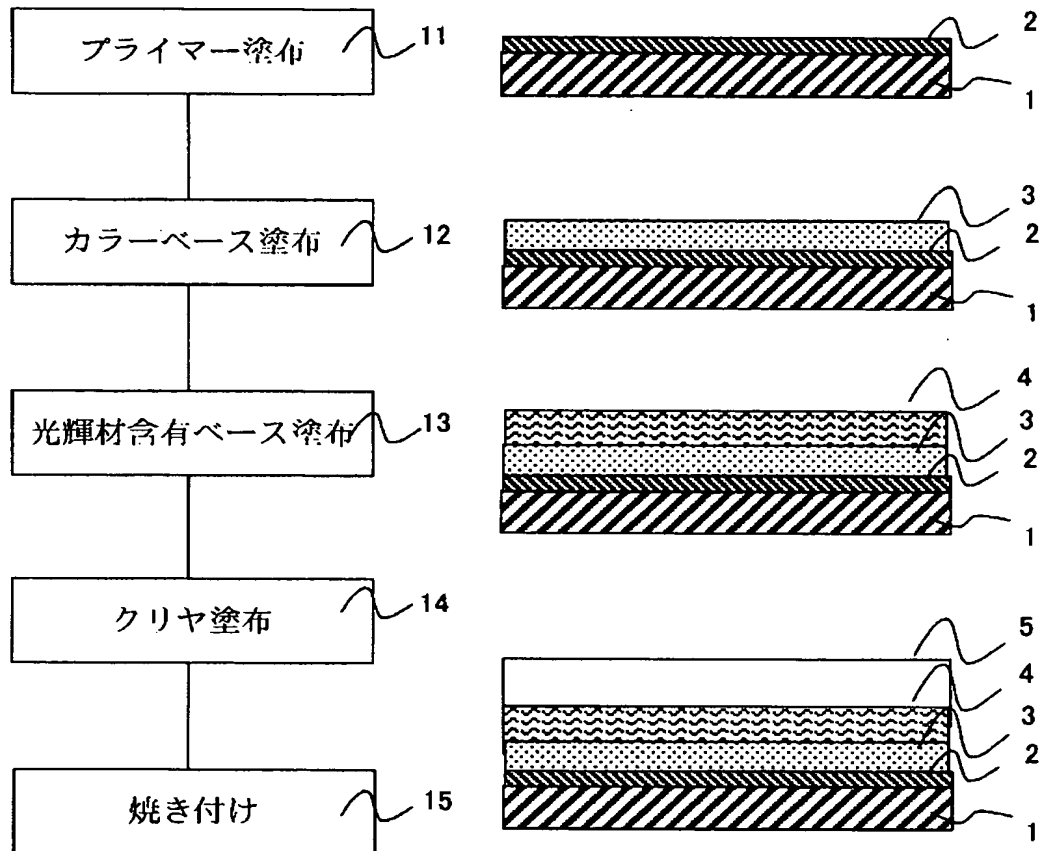
4 …光輝材含有ベース塗膜

5 …クリヤ塗膜

【書類名】 図面

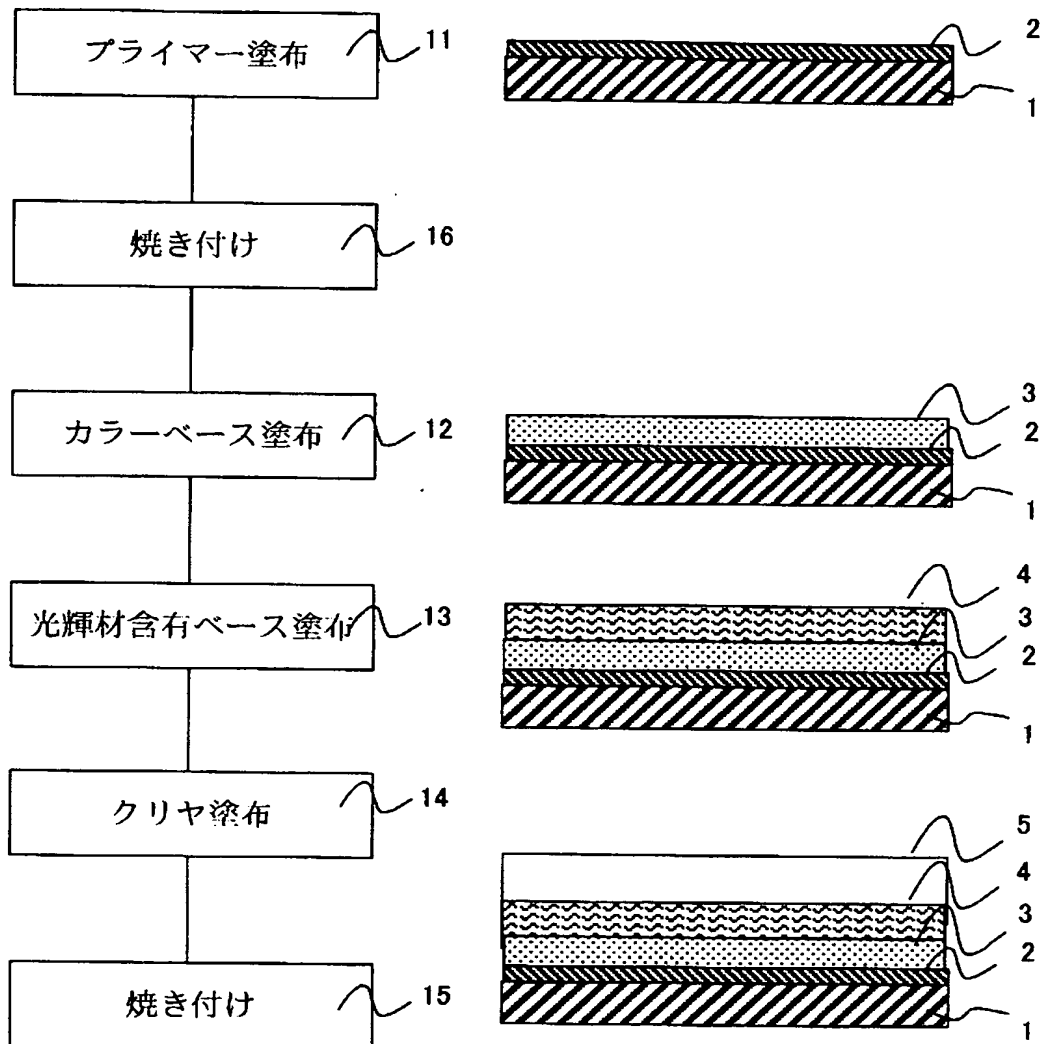
【図 1】

図 1



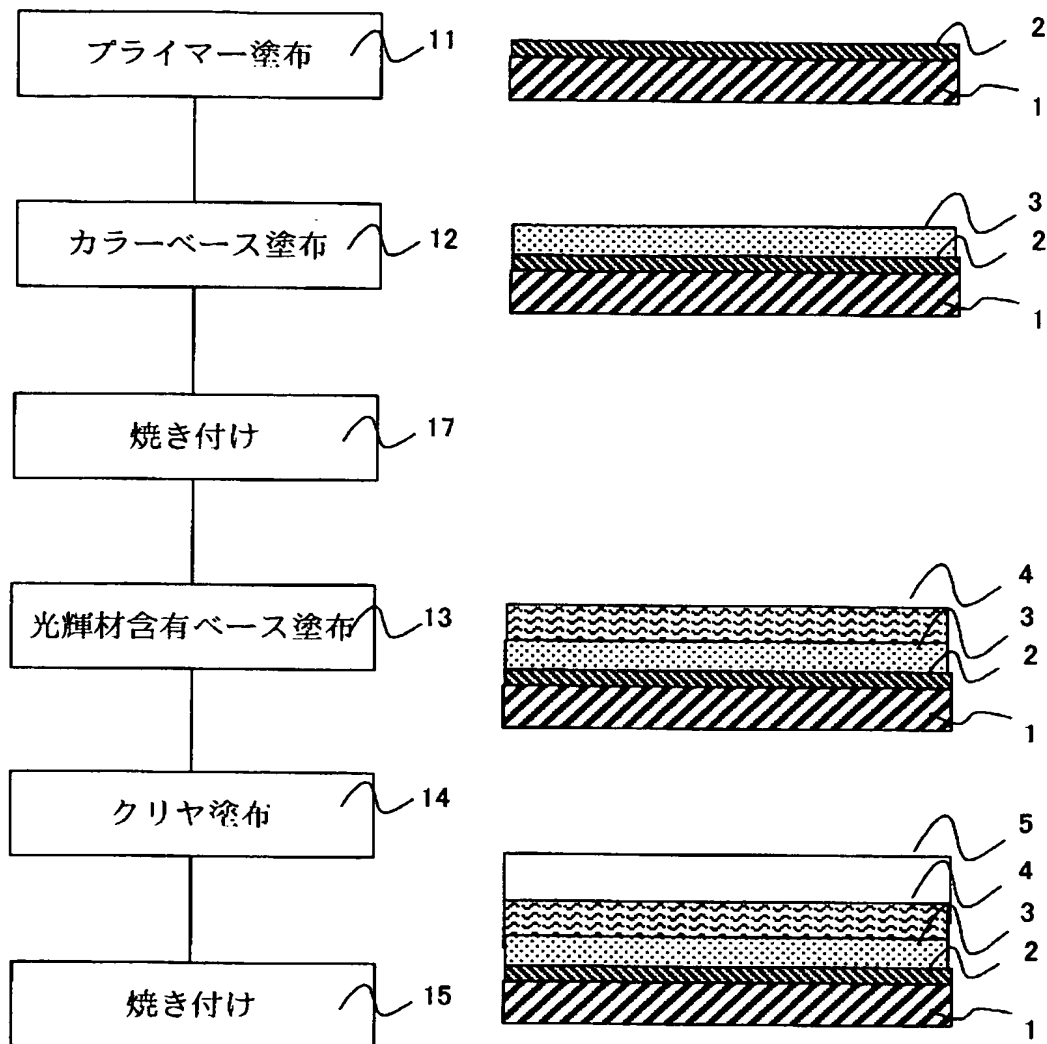
【図 2】

図 2



【図 3】

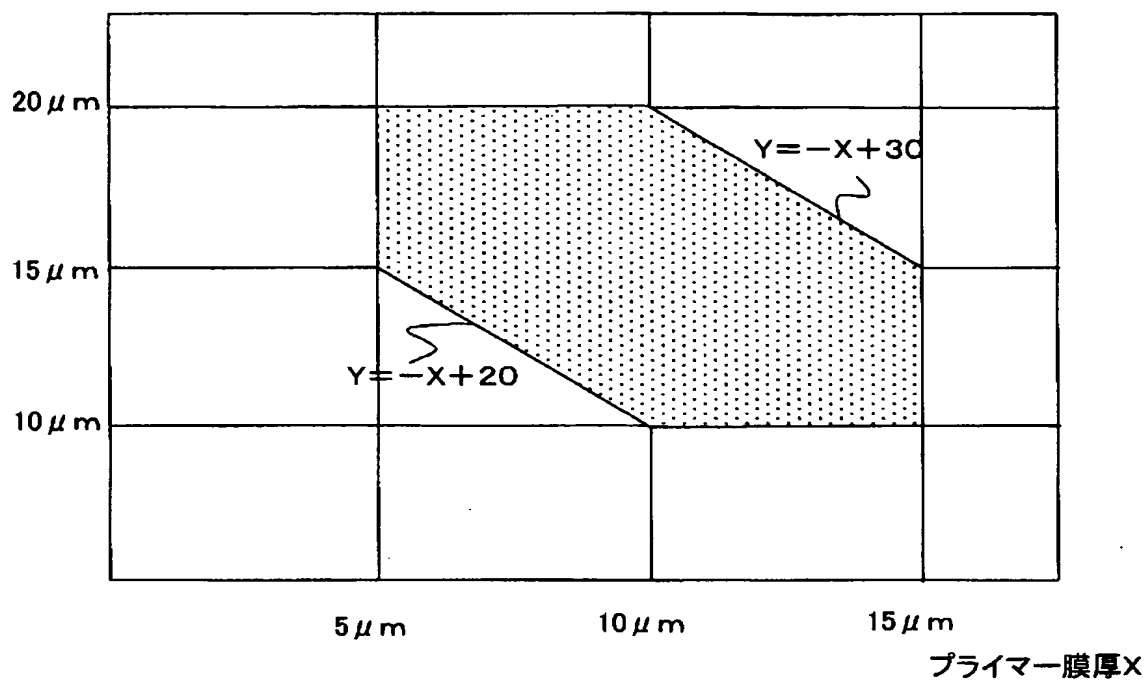
図3



【図 4】

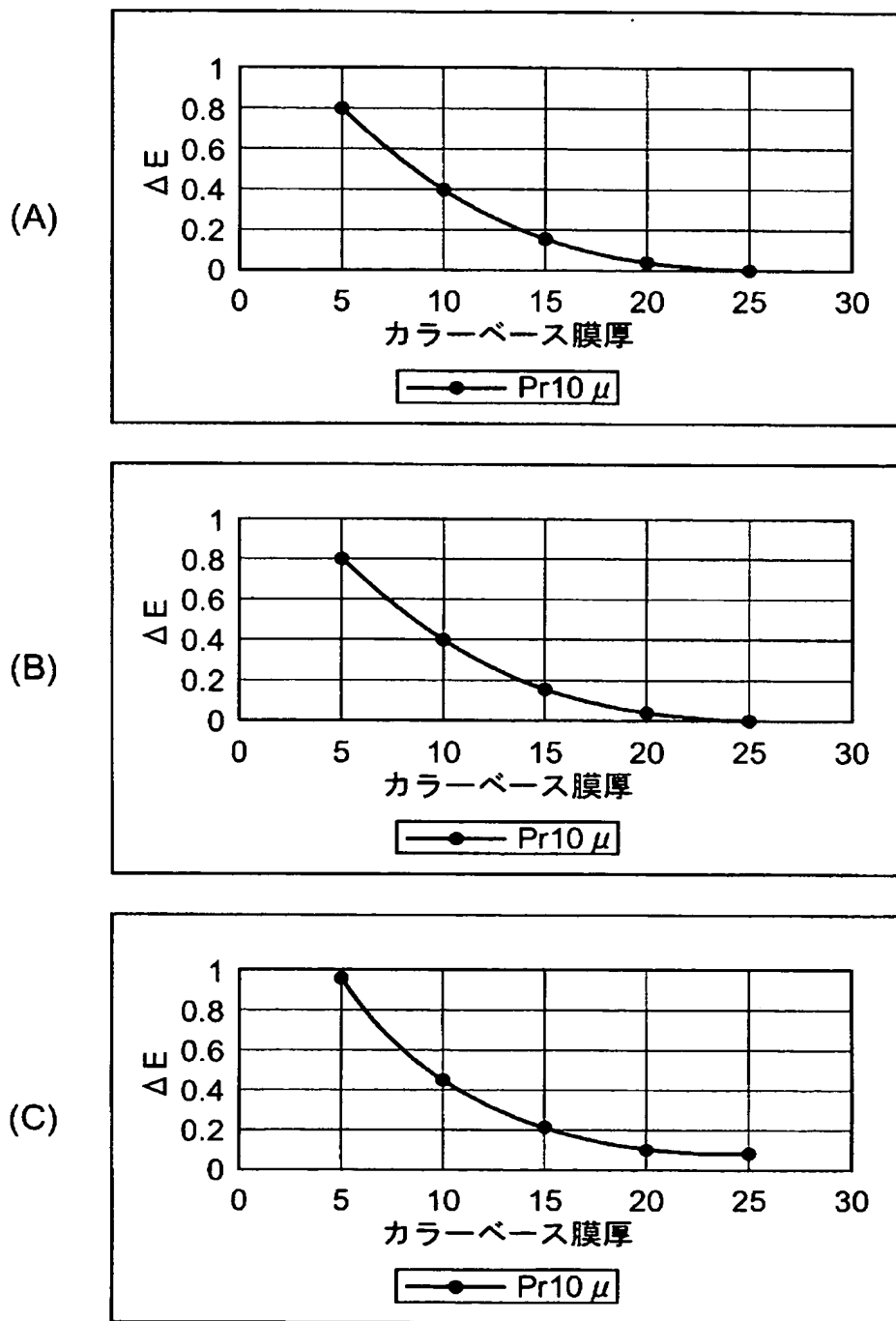
図 4

カラーベース膜厚Y



【図 5】

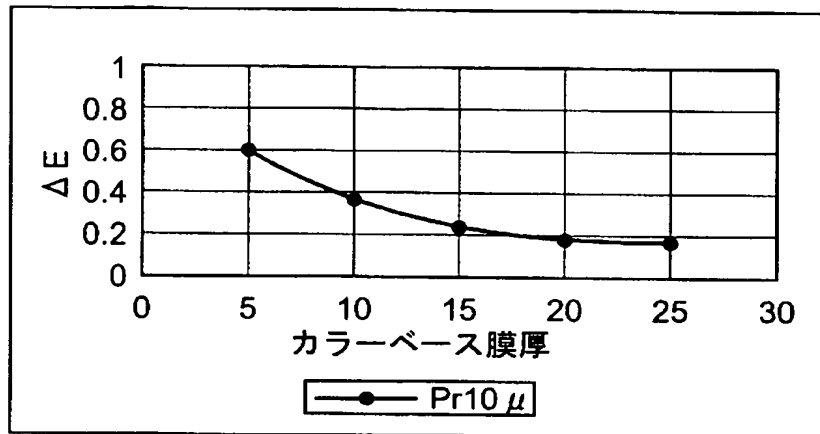
図 5



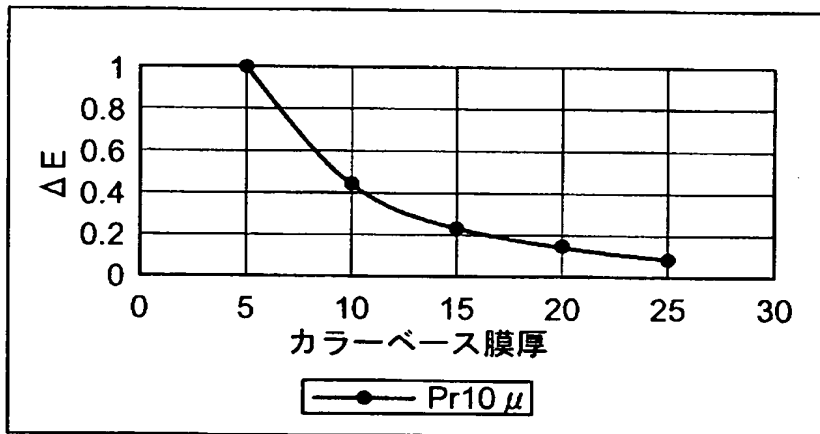
【図 6】

図 6

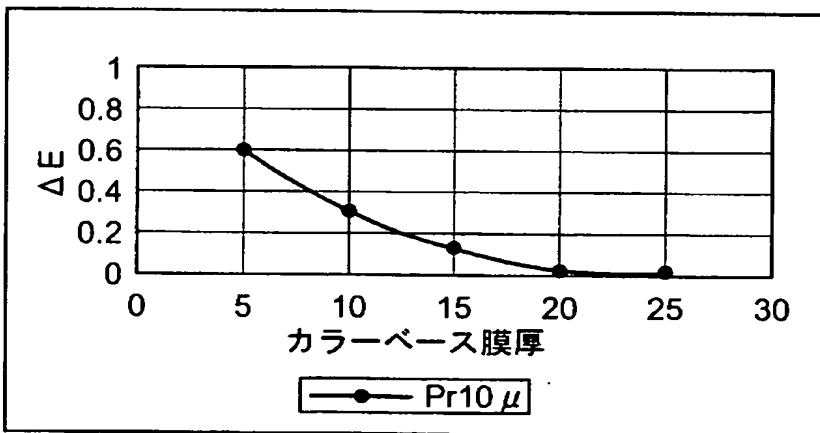
(D)



(E)



(F)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラーベース塗料の顔料濃度や塗料粘度を増加させることなく、カラーベース塗膜の膜厚を減少させても黒色樹脂部品の隠蔽性を確保できる塗装方法を提供する。

【解決手段】 黒色系樹脂製被塗物 1 にプライマー塗料 2 を塗装し、プライマー塗膜 2 の上に着色顔料を含有するカラーベース塗料 3 を塗装し、カラーベース塗膜 3 の上に光輝材を含有する白色系ベース塗料 4 を塗装し、ベース塗膜 4 の上にクリア塗料 5 を塗装する樹脂部品の塗装方法において、プライマー塗料 2 が、C I E 表色系 $L^* a^* b^*$ における L^* 値が 8 0 以上の着色顔料を含有する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-357882
受付番号	50201867788
書類名	特許願
担当官	小池 光憲 6999
作成日	平成 14 年 12 月 16 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	593135125
【住所又は居所】	大阪府枚方市招提大谷 2-14-1
【氏名又は名称】	日本ビー・ケミカル株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	000003997
【住所又は居所】	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地
【氏名又は名称】	日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】	100099900
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	西出 眞吾

【代理人】

【識別番号】	100097180
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	前田 均

【選任した代理人】

【識別番号】	100111419
【住所又は居所】	東京都千代田区猿楽町 2 丁目 1 番 1 号 桐山ビル 前田・西出国際特許事務所
【氏名又は名称】	大倉 宏一郎

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 7 8 8 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 3 1 3 5 1 2 5]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 7 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府枚方市招提大谷 2 - 1 4 - 1

氏 名

日本ビー・ケミカル株式会社

特願 2002-357882

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003997]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

氏 名

日産自動車株式会社